TRIO-20.0-TL-OUTD & TRIO-27.6-TL-OUTD

power-one®
Renewable Energy Solutions

Installations-Kurzanleitung

Neben den nachfolgenden Erklärungen müssen die im Installationshandbuch enthaltenen Sicherheits- und Installationshinweise gelesen und befolgt werden.
Die technische Dokumentation sowie die Schnittstellen- und die Verwaltungssoftware für das Produkt finden Sie auf der folgenden Website: http://www.power-one.com
Die Geräte entsprechend den Anleitungen des Handbuchs verwenden. Die Nichtbeachtung der Anleitungen kann einen Ausfall des vom Wechselrichter geleisteten Schutzes bewirken.

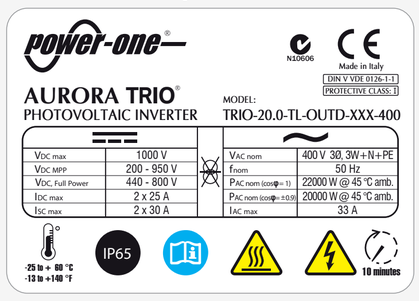
Die neue Bauweise integriert die erprobte Power-One Technologie, die in den beliebten und weltweit wohl am häufi gsten eingesetzten dreiphasigen Wechselrichtern PVI-10.0 und 12.5 perfektioniert wurde und neue Maßstäbe bezüglich des Wirkungsgrades gesetzt hat. Der Trio-27.6 und Trio-20.0 ist verwendbar für leistungsstärkere Solaranlagen als sein kleinerer Vorgänger. Davon profi tieren nicht zuletzt Installateure, die große Solaranlagen mit unterschiedlichen Voraussetzungen und Ausrichtungen fl exibler gestalten und kontrollieren können.

EIGENSCHAFTEN

- Elektrolytfreier Wechselrichter für lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit
- Quiet Rail Technologie
- Echte dreiphasige Brücken-Topologie für DC/AC-Ausgangsumrichter
- Länderspezifi sche Netzparameter können vor Ort eingestellt werden
- Dualer Eingang mit unabhängigem MPP-Tracking ermöglicht einen optimalen Energieertrag aus zwei Subarrays mit unterschiedlicher Ausrichtung
- Weiter Eingangsspannungsbereich
- Abnehmbare Anschlussbox ermöglicht eine einfache Installation
- Integrierter String-Combiner mit verschiedenen Konfi gurationsoptionen, sowie anderem für AC und DC Trennschalter gemäß internationaler Standards (-S2, -S2F und -S2X Version)
- Präziser Hochgeschwindigkeits-MPPT-Algorithmus für Leistungsüberwachung in Echtzeit und verbesserten Energieertrag
- Flache Wirkungsgradkurve gewährleistet hohen Wirkungsgrad und stabile Leistung unter verschiedenen Betriebsbedingungen über den gesamten Eingangsspannungs- und Ausgangsleistungsbereich
- Uneingeschränkte Nutzung bei allen Witterungsbedingungen durch Gehäuse für die Außenanwendung
- Einstellung der Blindleistungsregelung (fester cos(φ), cos(φ)=f(P) Kennlinie, feste Blindleistung Q) und der Wirkleistungsbegrenzung
- Externe Sensoren zur Überwachung der Umgebungsbedingungen können angeschlossen werden
- Zusätzliche DC Hilfsspannung (24V,300mA)
- Keine obligatorische Wartung

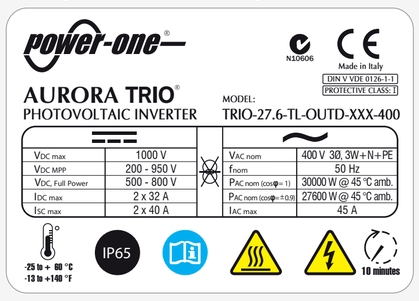
1. Aufkleber und Symbole

Die auf dem Wechselrichter angebrachten Aufkleber enthalten die Zulassungsinformationen, die wichtigsten technischen Daten sowie den Namen des Geräts und des Herstellers.


power-one®
N10606 CE Made in Italy
DIN V VDE 0126-1-1 PROTECTIVE CLASS: I
AURORA TRIO® PHOTOVOLTAIC INVERTER
MODEL: TRIO-20.0-TL-OUTD-XXX-400

VDC max	1000 V	VAC nom	400 V 3Ø, 3W+N+PE
VDC MPP	200 - 950 V	fnom	50 Hz
VDC, Full Power	440 - 800 V	PAC nom (cosφ= 1)	22000 W @ 45 °C amb.
IDC max	2 x 25 A	PAC nom (cosφ= ±0.9)	20000 W @ 45 °C amb.
ISC max	2 x 30 A	IAC max	33 A

-25 to + 60 °C -13 to +140 °F · IP65 · 10 minutes


power-one®
N10606 CE Made in Italy
DIN V VDE 0126-1-1 PROTECTIVE CLASS: I
AURORA TRIO® PHOTOVOLTAIC INVERTER
MODEL: TRIO-27.6-TL-OUTD-XXX-400

VDC max	1000 V	VAC nom	400 V 3Ø, 3W+N+PE
VDC MPP	200 - 950 V	fnom	50 Hz
VDC, Full Power	500 - 800 V	PAC nom (cosφ= 1)	30000 W @ 45 °C amb.
IDC max	2 x 32 A	PAC nom (cosφ= ±0.9)	27600 W @ 45 °C amb.
ISC max	2 x 40 A	IAC max	45 A

-25 to + 60 °C -13 to +140 °F · IP65 · 10 minutes

01 Modell des Wechselrichters
02 Teilenummer des Wechselrichters
03 Seriennummer des Wechselrichters
04 Woche/Jahr der Herstellung

Die Schilder am Gerät dürfen UNTER KEINEN UMSTÄNDEN entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt usw. werden.
Für die Anforderung des Service-Passworts die Seriennummer -SN: SSSSSSSSS- des Schildes verwenden, das am oberen Teil (Wechselrichter) angebracht ist.

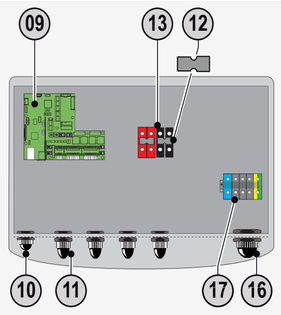
Gefahrenbereiche oder Bereiche, in denen Vorsicht geboten ist, werden im Handbuch und/oder in einigen Fällen auch am Gerät mit Hinweisschildern, Schildern, Symbolen oder Ikonen signalisiert.

Verpflichtung, das Handbuch zu lesen	Verpflichtung, das Handbuch zu lesen	Gefährliche Spannung	Heiße Komponenten
IP65 Schutzklasse des Geräts	Gibt den zulässigen Temperaturbereich an.	Ohne Trenntrafo	Gleich- bzw. Wechselstrom
+ – Positiver oder negativer Pol der Eingangsspannung (DC)	Das Tragen der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ist obligatorisch.	Anschlussstelle für die Erdung.	10 minutes Für das Entladen der gespeicherten Energie benötigte Zeit

2. Wechselrichter – Modelle und Bauteile

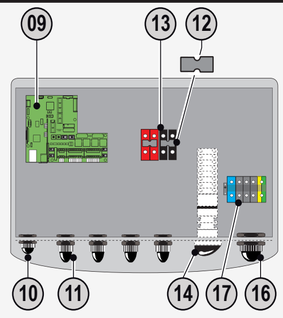
Die von der vorliegenden Installationsanleitung behandelten Wechselrichtermodelle werden in zwei Leistungskategorien angeboten: 20 kW / 27.6 kW.
Bei den Wechselrichtern mit gleicher Ausgangsleistung besteht der Unterschied zwischen den Modellen in der Ausführung des Anschlusskasten.

TRIO-XX.X-TL-OUTD



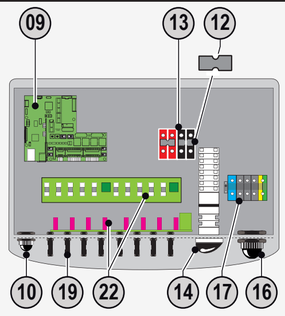
Anschlusskasten – Version **Standard**:
• Kabelverschraubung für DC-Kabeleingang
• Klemmleiste für DC-Kabel

TRIO-XX.X-TL-OUTD-S2



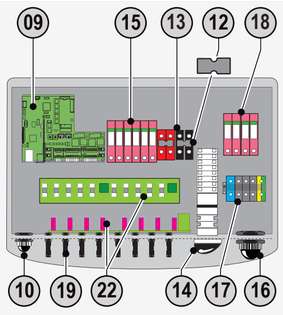
Anschlusskasten – Version **S2**:
• Kabelverschraubung für DC-Kabeleingang
• Klemmleiste für DC-Kabel
• AC/DC-Trennschalter

TRIO-XX.X-TL-OUTD-S2F



Anschlusskasten – Version **S2F**:
• Schnellsteckverbinder
• Stringsicherungen
• AC/DC-Trennschalter

TRIO-XX.X-TL-OUTD-S2X



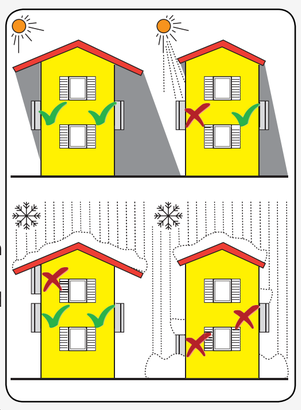
Anschlusskasten – Version **S2X**:
• Schnellsteckverbinder
• Stringsicherungen
• DC-Überspannungsableiter
• AC-Überspannungsableiter
• AC/DC-Trennschalter

Wichtigste Bauteile

09	Kommunikationskarte	13	Klemmleiste des DC-Eingangs	17	Klemmleiste am AC-Ausgang
10	Kabelverschraubung Abnehmer	14	AC+DC Trenner	18	AC-Überspannungsableiter
11	DC-Kabelverschraubungen	15	DC-Überspannungsableiter	19	Eingangsstecker
12	Brücken	16	AC-Kabelverschraubung	22	Strang-Sicherungen

3. Wahl des Installationsorts

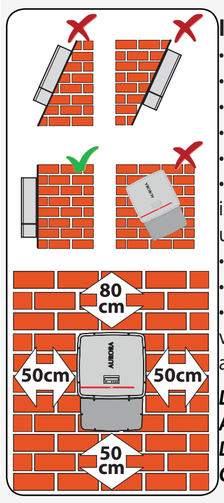
Überprüfungen der Umweltbedingungen



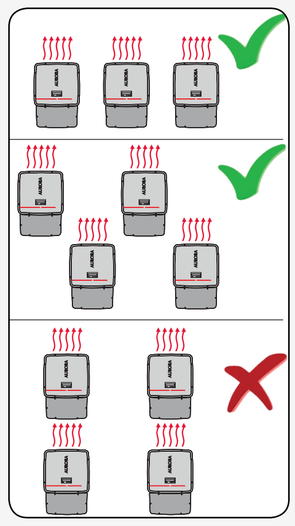
• Die technischen Daten für die Überprüfung der zu beachtenden Umgebungsparameter heranziehen
• Das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Dies verhindert:
- eine Leistungsbegrenzung des Wechselrichters und damit die Reduzierung der Energieproduktion der Anlage)
- die vorzeitige Alterung der elektronischen bzw. elektromechanischen Bauteile
- die vorzeitige Alterung der mechanischen Bauteile (Dichtungen) und der Benutzerschnittstelle (Display)
• Nicht in kleinen geschlossen Räumen installieren, wo ungenügender Luftaustausch vorhanden ist
• Stets versichern, dass der Luftaustausch um den Wechselrichter herum stattfindet, um Überhitzungen zu vermeiden
• Nicht an Orten aufstellen, wo Gas oder entflammbare Substanzen vorhanden sein können.
• Wegen des akustischen Geräusches beim Wechselrichterbetrieb (zirka 50 db(A) in einer Entfernung von 1m) nicht in Wohnräumen oder Räumen installieren, wo der längere Aufenthalt von Personen oder Tieren vorgesehen ist
• Elektromagnetische Interferenzen vermeiden, die den korrekten Betrieb der elektronischen Geräte beeinträchtigen und nachfolgende Gefahrensituationen schaffen können.

Installationen oberhalb von 2000 Metern

Die dünnere Luft an höher gelegenen Standorten (Gebirge) kann besondere Bedingungen hervorrufen:
• Weniger effiziente Kühlung und daher größere Wahrscheinlichkeit des Derating der Vorrichtung aufgrund von erhöhten Temperaturen im Inneren
• Abnahme des dielektrischen Luftwiderstands, der beim Vorhandensein von erhöhten Betriebsspannungen (im DC-Eingang) Lichtbögen verursachen kann, die wiederum den Wechselrichter beschädigen können.
Alle Installationen über 2000 m ü. M. müssen jeweils mit dem Power-One Kundendienst abgesprochen werden.



Installationsort



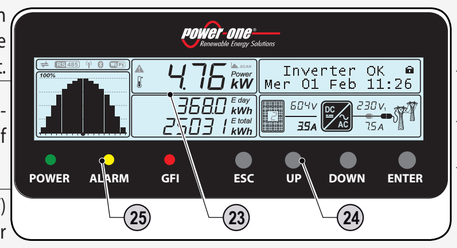
• An einer Wand oder einer festen und geeigneten Struktur, die das Gewicht tragen kann, installieren
• An einfach zugänglichen und sicheren Orten installieren
• Möglichst in Mannshöhe für eine einfache Visualisierung des Displays und der Led installieren
• In einer Höhe installieren, die das hohe Gewicht des Gerätes berücksichtigt
• In senkrechter Position mit einer maximalen Neigung (vorne oder hinten) von 5° installieren
• Die Wartung der Hard- und Software des Gerätes erfolgt durch Abmontierung der Abdeckungen im Frontbereich. Die korrekten Sicherheitsabstände für die Installation, die die normalen Kontroll- und Wartungsoperationen gestatten, überprüfen
• Die angegebenen Mindestabstände beachten
• Im Falle der Installation von mehrerer Wechselrichtern, diese nebeneinander anordnen
• Falls der zur Verfügung stehende Raum diese Anordnung nicht gestattet, die Wechselrichter versetzt, wie in der Abbildung dargestellt, anordnen, sodass die Wärmeableitung nicht von den anderen Wechselrichtern beeinflusst wird.

Die Endinstallation des Wechselrichters darf den Zugang zu etwaigen Trenneinrichtungen im Außenbereich nicht beeinträchtigen.
Die möglichen Garantieausschlüsse infolge einer Fehlinstallation sind in den Garantiebedingungen auf www.power-one.com zu finden.

4. Instrumente

LED und TASTEN in verschiedenen Kombinationen können auf Statusmeldungen oder komplexe Vorgänge verweisen, die in der Anleitung aufgeführt sind.

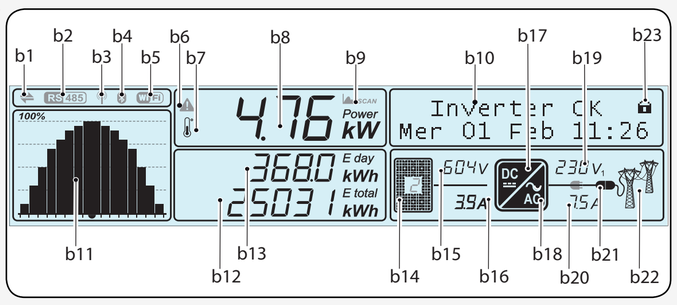
LED POWER	**GRÜN** Leuchtet, wenn der Wechselrichter korrekt funktioniert. Blinkt in der Netzkontrollphase oder wenn die Sonnenstrahlung nicht ausreichend ist.
LED ALARM	**GELB** Der Wechselrichter hat eine Anomalie erkannt. Die Anomalie wird auf dem Display angezeigt.
LED GFI	**ROT** Erdungsfehler („ground fault") des PV-Generators, DC-Seite. Der Fehler wird auf dem Display angezeigt.



ESC	Es wird verwendet, um das Hauptmenü aufzurufen, um zum vorherigen Menü zurückzukehren, oder um zur vorherigen Ziffer zurückzukehren um diese zu modizieren.
UP	Nach oben durch Menüoptionen blättern, Zahlenfolgen in aufsteigender Reihenfolge durchlaufen.
DOWN	Nach unten durch Menüoptionen blättern, Zahlenfolgen in absteigender Reihenfolge durchlaufen.
ENTER	Es wird verwendet, um eine Aktion zu bestätigen, um in das Untermenü zu erreichen,entsprechend der ausgewählten Artikel (angedeutet durch die „>" Symbol), oder um die nächste Zahl fuer eine Aenderung zu erreichen.

Mithilfe des Display 23 werden die Funktionsparameter des Gerätes dargestellt: Meldungen, Alarme, Kanäle, Spannungen etc.
Beschreibung der Symbole und der Felder des Display:

b1	RS485-Datenübertragung	**b13**	Tagesenergie
b2	RS485-Verbindung vorhanden	**b14**	Spannung PV > Vstart
b3	Funkverbindung vorhanden	**b15**	Spannungswert DC
b4	Bluetooth-Verbindung vorhanden (*)	**b16**	Stromwert DC
b5	WiFi-Verbindung vorhanden (*)	**b17**	Bereich Stromkreis DC/DC
b6	Warnung	**b18**	Bereich Stromkreis DC/AC
b7	Derating-Temperatur	**b19**	Spannungswert AC
b8	Aktuelle Leistung	**b20**	Stromwert AC
b9	MPP-Scan aktiviert	**b21**	Netzanschluss
b10	Grafikanzeige	**b22**	Netzstatus
b11	Leistungskurve	**b23**	Zyklische Anzeige Ein/Aus
b12	Gesamtenergie	***(*) NICHT verfügbar***	



5. Anheben und Transport

Transport und Handling

Der Transport des Geräts, besonders auf der Straße, muss mit geeigneten Mitteln und Methoden zum Schutz der Einzelteile (besonders der elektronischen) gegen heftige Stöße, Feuchtigkeit, Vibrationen usw. erfolgen.

Anheben

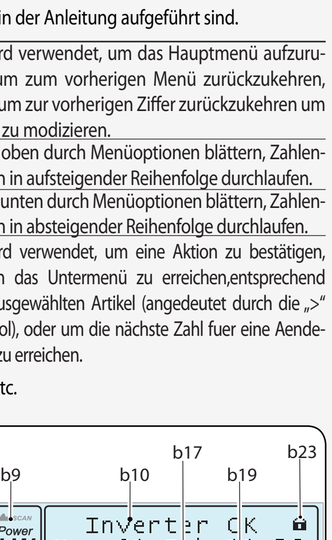
Wo angegeben bzw. vorbereitet, sind Ringschrauben oder Griffe eingesetzt bzw. einsetzbar, an denen man anschlagen kann. Die für das Anheben eingesetzten Gurte und Mittel müssen für das Gewicht des Geräts geeignet sein.

Auspacken und Kontrolle

Die Einzelteile der Verpackung sind den im Installationsland geltenden Vorschriften entsprechend zu beseitigen und zu entsorgen. Beim Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Geräts überprüfen, und kontrollieren, ob auch alle Einzelteile vorhanden sind. Sollte man Defekte oder Beschädigungen feststellen, nicht mehr weiter machen und den Spediteur anrufen, wie auch umgehend Service Power-One informieren.

Gewicht der einzelnen Baugruppen des Geräts

	Masse Gewicht	Anhebepunkte Anz.	Mindest-Gurthöhe H ≥ mm	Löcher oder Ringschrauben UNI2947 ø M mm
Baugruppe WECHSELRICHTER	TRIO-20.0: 60 kg TRIO-27.6: 65 kg	4	1.200 mm	Montageset **M 12** mit 4 Griffen und 2 Ringschrauben (Bestellbezeichnung: TRIO HANDLING KIT)
Baugruppe ANSCHLUSSKASTEN	Standard / -S2: 7 kg -S2F / -S2X: 15 kg	2	-	-



6. Liste der gelieferten Komponenten

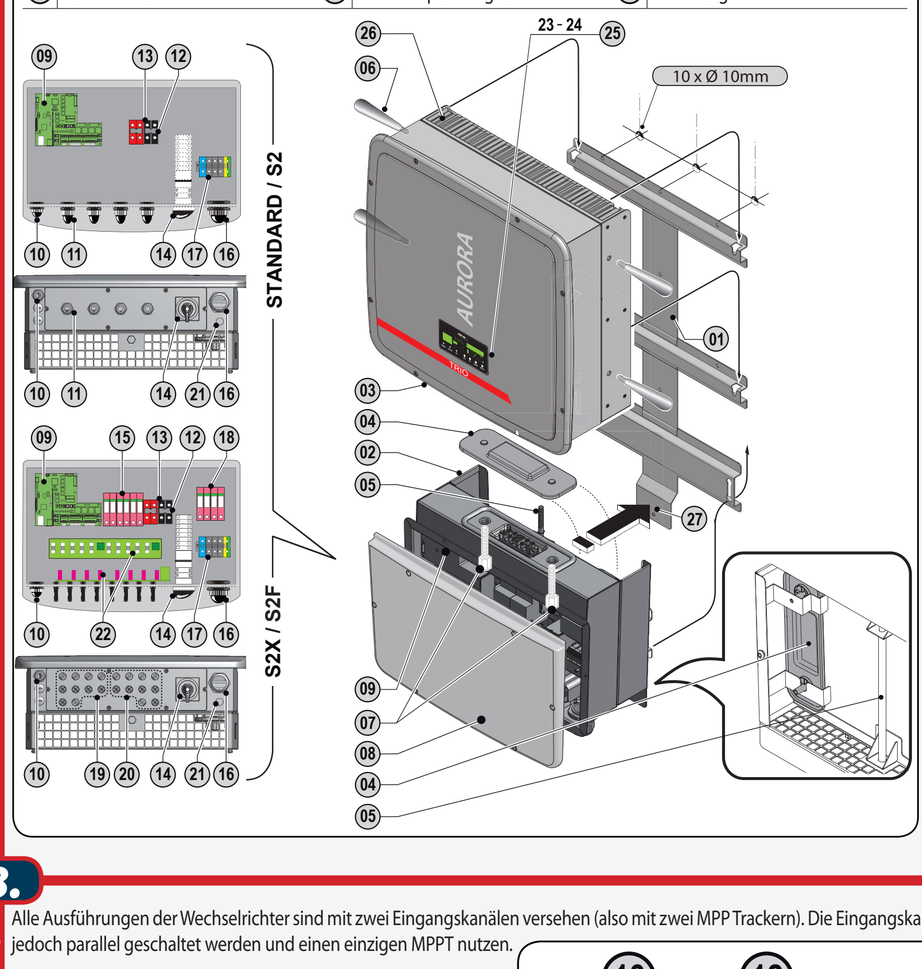
Für alle Modelle lieferbare Bauteile	Menge
Stecker für den Anschluss des konfigurierbaren Relais	2
Stecker für den Anschluss der Kommunikation und der Kontrollsignale	4
Schlüssel für Innen-Torx-Schrauben TX20	1
Dichtung mit zwei Löchern für die M25-Signalkabelführungsbuchsen und den Deckel	2 + 2
Dichtung mit zwei Löchern für die M20-Signalkabelführungsbuchsen und den Deckel	1 + 1
Bolzen und Schrauben für die Wandmontage	10 + 10
Brücken für das parallel Schalten der Eingangskanäle	2

Für alle Modelle lieferbare Bauteile	Menge
Halterung für die Wandmontage	1
Installations-Kurzanleitung	1

Ergänzende Bauteile für Modelle S2F / S2X	Menge
Schnellsteckverbinder, weiblich	8 (20 kW) 10 (27.6 kW)
Schnellsteckverbinder, männlich	8 (20 kW) 10 (27.6 kW)

7. Montageanweisungen

01	Wandhalterung	10	Kabelverschraubung Abnehmer	19	Eingangsstecker (MPPT1)
02	Anschlusskasten	11	DC-Kabelverschraubungen	20	Eingangsstecker (MPPT2)
03	Wechselrichter	12	Brücken	21	Kondensatventil
04	Deckel	13	Klemmleiste des DC-Eingangs	22	Strang-Sicherungen
05	Feststellschraube	14	AC+DC Trenner	23	Display
06	Griffe	15	DC-Überspannungsableiter	24	Tastatur
07	Schrauben	16	AC-Kabelverschraubung	25	LED-Tastatur
08	Frontabdeckung	17	Klemmleiste am AC-Ausgang	26	Wärmeableiter
09	Kommunikationskarte	18	AC-Überspannungsableiter	27	Sicherungsschraube



Wandmontage

• Die Wandhalterung 01 perfekt waagerecht an der Wand ausrichten und sie als Bohrschablone benutzen.

• Die 10 notwendigen Bohrlöcher unter Verwendung eines Bohrers mit einer Spitze von 10 mm Durchmesser ausführen. Die Tiefe der Bohrlöcher muss zirka 70 mm betragen.

• Die Wandhalterung anhand der 10 mitgelieferten Dübel mit einem Durchmesser von 10 mm befestigen.

• Den Anschlusskasten 02 anhängen, indem die hinteren Schraubenköpfe in die Schlitze der Halterung eingeführt werden, die Frontabdeckung 08 entfernen und alle notwendigen Anschlüsse ausführen.
N.B. Es ist in dieser Phase nicht notwendig, den Wechselrichter 03 zu installieren.

• Die Schrauben 07 des Anschlusses heraus schrauben und den Deckel 04 abnehmen, um auf den Anschluss zwischen Anschlusskasten und Wechselrichter zugreifen zu können. Die Abdeckung in die eigens vorgesehene Tasche auf der Rückseite des Anschlusskastens stecken.

• Den Wechselrichter 03 in die Halterung einhängen, indem die hinteren Schraubenköpfe in die Schlitze eingefügt werden, wie in der Abbildung dargestellt. Um das Anheben zu erleichtern, ist es möglich, an den vorgesehenen seitlichen Öffnungen Griffe 06 oder Ringschrauben (M12) anzubringen.

• Verbindung der beiden Teile durch Anschrauben der Verbindungsschraube 05 an der unteren Seite des Anschlusskastens 02 vornehmen.

• Nach erfolgter Verbindung die zwei Anschlussschrauben 07 im Inneren des Anschlusskastens anschrauben

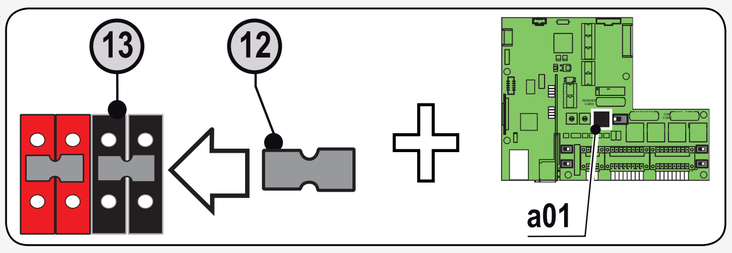
• Den Wechselrichter an der Halterung befestigen. Hierzu die Sicherungsschraube 27 an der unteren Seite anschrauben.

8. Konfiguration DC-Eingänge

Alle Ausführungen der Wechselrichter sind mit zwei Eingangskanälen versehen (also mit zwei MPP Trackern). Die Eingangskanäle sind unabhängig voneinander, können jedoch parallel geschaltet werden und einen einzigen MPPT nutzen.

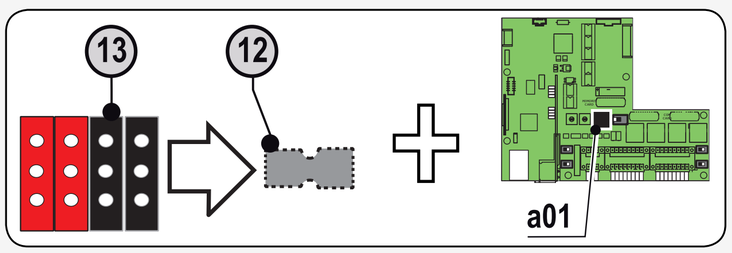
Konfiguration der Kanäle in Parallelschaltung

Diese Konfiguration sieht die Verwendung der beiden Eingangskanäle (MPPT) in Parallelschaltung vor. Das heißt, dass die Brücken 12 zwischen den beiden Kanälen (positiv und negativ) der Klemmleiste des DC-Eingangs 13 eingesetzt sein müssen, und der Schalter a01 auf der Kommunikationskarte 09 auf "PAR" gestellt sein muss.



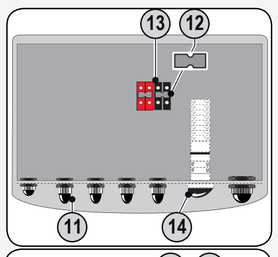
Konfiguration unabhängiger Kanäle (Standard-Konfiguration)

Diese Konfiguration sieht die Verwendung der beiden Eingangskanäle (MPPT) in unabhängiger Funktionsweise vor. Das heißt, dass die Brücken 12 zwischen den beiden Kanälen (positiv und negativ) der Klemmleiste des DC-Eingangs 13 nicht eingesetzt sein dürfen, und der Schalter a01 auf der Kommunikationskarte 09 auf "IND" gestellt sein muss.



9. Anschluss des Eingangs (DC)

Die korrekte Polarität der Strangeingänge und Erdschlussfreiheit des PV-Generators sicherstellen.
Wenn die Solarmodule mit Sonnenlicht bestrahlt werden, versorgen sie den Wechselrichter mit Gleichspannung (DC).
Nur auf den Innenbereich des Wechselrichters zugreifen, wenn das System vom Stromnetz und vom Photovoltaikgenerator getrennt ist.
Den Wechselrichter nur mit Photovoltaikmodulen verwenden, die mit geerdeten Eingangspolen ausgerüstet sind, sofern keine Systeme installiert sind, die eine Erdung der Eingänge zulassen. In diesem Fall zwingend einen Trenntrafo an der AC-Seite der Anlage installieren.

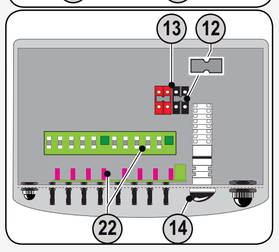


• Verbindung der Eingänge beim Modell Grundausführung und Ausführung S2

Für diese beiden Modelle führt man die Verbindung mit der Klemmleiste des DC-Eingangs ⑬ aus, indem man die Kabel durch die DC-Kabelverschraubungen ⑪ hindurchführt. Der maximal akzeptierte Kabelquerschnitt beträgt 10 bis 17 mm, während jede einzelne Klemme der Klemmleiste ein Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 50 mm² akzeptiert (Anzugsdrehmomente 6.0Nm).
Die Kabelverschraubung abschrauben, die Abdeckung entfernen, das Kabel mit angemessenem Querschnitt einführen und mit den Klemmen an der Klemmleiste des DC-Eingangs ⑬ verbinden. Nach der Verbindung mit der Klemmleiste die Kabelverschraubung fest anschrauben und die Dichte prüfen (Anzugsdrehmomente 5.0Nm).

• Verbindung der Eingänge beim Modell S2F /S2X

Das Umkehren der Polarität kann das System schwer beschädigen. Vor dem Anschluss jedes einzelnen Strangs die korrekte Polarität prüfen! Jeder Eingang ist mit Sicherungen ausgerüstet. Sicherstellen dass der Stromwert der Sicherungen korrekt auf die installierten Photovoltaikmodule abgestimmt ist.



Für die Verbindungen der Stränge unter Verwendung des Anschlusskastens S2F / S2X werden die Schnellsteckverbinder (Multicontact oder Weidmuller) verwendet, die auf der Unterseite der Box angebracht sind.
Für jeden Eingangskanal sind zwei Gruppen von Klemmleisten vorhanden:
• Anschlüsse im Eingang (MPPT1) ⑲ mit den Bezeichnungen 1A, 1B, 1C, ...
• Anschlüsse im Eingang (MPPT1) ⑳ mit den Bezeichnungen 2A, 2B, 2C, ...
Alle vom Anlagenplan vorgesehenen Stränge verbinden und immer die Dichte der Anschlüsse überprüfen.

Bei diesen Anschlusskasten-Ausführungen MÜSSEN die einzelnen Stränge direkt am Eingang des Wechselrichters angeschlossen werden (keine Parallelschaltung von Strängen). Denn die Strang-Sicherungen ㉒, die an jedem Eingang angebracht sind, sind nicht ausgelegt, um Stränge in Parallelschaltung (Array) aufzunehmen.

Sollten einige Strangeingänge nicht verwendet werden, muss man das Vorhandensein von Abdeckungen auf den Anschlüssen überprüfen und gegebenenfalls für deren Anbringung sorgen. Dieser Vorgang ist notwendig, sowohl für die Dichtheit des Wechselrichters als auch um den frei gebliebenen Anschluss, der zu einem anderen Zeitpunkt benutzt werden könnte, nicht zu beschädigen.

10. Leitungskabel und Schutzvorrichtungen

Leistungsschalter (AC-Trennschalter) und Bemessung des Leitungskabels

Zum Schutz der AC-Leitung des Wechselrichters empfiehlt man die Installation einer Schutzvorrichtung gegen Überstrom und Ableitströmen mit den folgenden Eigenschaften:

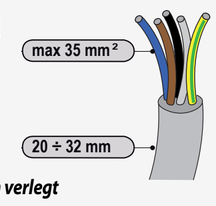
	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
Typ	Automatischer Schalter mit thermomagnetischen Differenzialschutz	
Nominalwert der Spannung/des Stroms	400V /40A	400V /63A
Charakterstiken magnetischer Schutz	B/C	
Anzahl der Pole	3/4	
Typ des Differenzialschutzes	A/AC	
Ansprechstrom	300mA	

Power-One Italy S.p.A. erklärt, dass die Power-One Aurora ohne Transformator Wechselrichter konstruktionsbedingt keine DC Ableitströme Ströme ins Netz einspeisen können. Aus diesem Grunde ist es nicht notwendig ein RCD vom Typ B gemäss IEC 60755 / A2 einzusetzen.

Eigenschaften und Auslegung des Leitungskabels

Für die Verbindung des Wechselrichters mit dem Netz kann man zwischen der Sternschaltung (3 Phasen + Neutralleiter) und der Dreieck- Schaltung (3 Phasen) wählen. Der Querschnitt des AC-Hauptleiters muss so dimensioniert werden, dass unerwünschte Trennungen des Wechselrichters mit dem Verteilernetz vermieden werden. Diese Trennungen entstehen durch erhöhte Leitungsimpedanz, die den Wechselrichter mit dem Stromeinspeisepunkt verbindet.

Querschnitt Netzleitung (mm²)	Maximale Länge der Netzleitung (m)	
	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
10	42m	30m
16	70m	50m
25	100m	78m
35	138m	98m



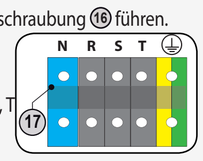
Die Werte werden auf der Grundlage der Nennspannung und mit folgenden Kriterien berechnet:
1. Leistungsverlust entlang der Leitung von höchstens 1 %. 2. Verwendung eines Kupferkabels mit Isolierung aus EPR/XLPE, außen verlegt

11. Anschluss des Ausgangs (AC)

Für die Verbindung des Wechselrichters mit dem Netz kann man zwischen der Sternschaltung (3 Phasen + Neutralleiter) und der Dreieck-Schaltung (3 Phasen) wählen.

In beiden Fällen ist die Erdung des Wechselrichters vorgeschrieben.
Um Risiken eines elektrischen Unfalls zu vermeiden, müssen alle Anschlussvorgänge mit einem Trenner hinter dem abgeschalteten Wechselrichter (netzseitig) ausgeführt werden.

Für alle Modelle wird die Verbindung mit der Klemmleiste am AC-Ausgang ⑰ ausgeführt, wobei die Kabel durch das Innere der AC-Kabelverschraubung ⑯ führen.
Der maximal akzeptierte Querschnitt des Kabels beträgt 20 bis 32 mm, während jede einzelne Klemme der Klemmleiste ein Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 35 mm² akzeptiert (Anzugsdrehmomente 2.5Nm).



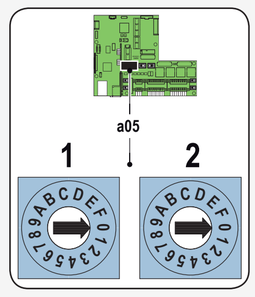
Die Kabelverschraubung abschrauben, die Abdeckung entfernen, das Kabel mit geeignetem Querschnitt einfügen und die Leiter (Neutral, R, S, T und Erdleiter) mit den Klemmen auf der Klemmleiste am AC-Ausgang ⑰ verbinden.
Darauf achten, dass keine der Phasen mit dem Neutralleiter vertauscht wird!
Nach der Verbindung mit der Klemmleiste die Kabelverschraubung fest anschrauben und die Dichte prüfen (Anzugsdrehmomente 7.5Nm).

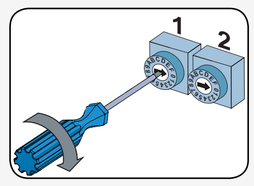
Vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Verteilernetz mit den beiden Drehschaltern a05 die Ländereinstellung festlegen.

12. Einstellen des Standardnetzes

Vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Verteilernetz mit den beiden Drehschaltern a05 die Ländereinstellung festlegen:
Tabelle: Landesstandard und Sprache

Schalter 1	Schalter 2	Netzstandard des Landes (Displayanzeige)	Sprache Display
0	0	NICHT-VERGEBEN	ENGLISCH
0	1	GERMANY VDE 0126@400V (VDE 0126)	ENGLISCH
0	5	ENEL@400V (ENEL)	ENGLISCH
0	6	SPAIN@400V (RD 1699)	SPANISCH
0	8	UK - G59@400V (UK G59)	ENGLISCH
0	9	IRELAND@400V (IRELAND)	ENGLISCH
0	A	AUSTRALIA@400V (AS 4777)	ENGLISCH
0	B	ISRAEL@400V (ISRAEL)	ENGLISCH
0	C	GERMANY - BDEW@400V (BDEW)	DEUTSCH
0	D	FRANCE@400V (FRANCE)	FRANZÖSISCH
0	E	NETHERLANDS@400V (NETHERL)	HOLLÄNDISCH
0	F	GREECE@400V (GREECE)	ENGLISCH
1	0	PORTUGAL@400V (PORTUGAL)	ENGLISCH
1	1	CORSICA@400V (CORSICA)	FRANZÖSISCH
1	2	HUNGARY@400V (HUNGARY)	ENGLISCH
1	3	CHINA@400V (CHINA)	ENGLISCH
1	4	KOREA@380V (KOREA)	ENGLISCH
1	5	TAIWAN@400V (TAIWAN)	ENGLISCH
1	6	CHECA REPUBLIC@400V (CZECH)	TSCHECHISCH
1	7	GERMANY-VDE AR-N-4105@400V (VDE 4105)	DEUTSCH
1	8	CEI-021@400V EXTERNAL Protection (CEI021 IN)	ITALIENISCH
1	9	CEI-021@400V INTERNAL Protection (CEI021 EX)	ITALIENISCH
1	B	SOUTH AFRICA@400V (S.AFRICA)	ENGLISCH
1	C	SPAIN RD 1565@400V (RD 1565)	SPANISCH
1	D	BELG C10-11 100% @ 400V (C1011 100)	FRANZÖSISCH
1	E	BELG C10-11 110% @ 400V (C1011 110)	FRANZÖSISCH
1	F	BRAZIL@380V (BRAZIL)	ENGLISCH
2	0	TURKEY LV@400V (TURKEY LV)	ENGLISCH
2	1	ROMANIA@400V	ENGLISCH
2	3	TURKEY HV@400V	ENGLISCH

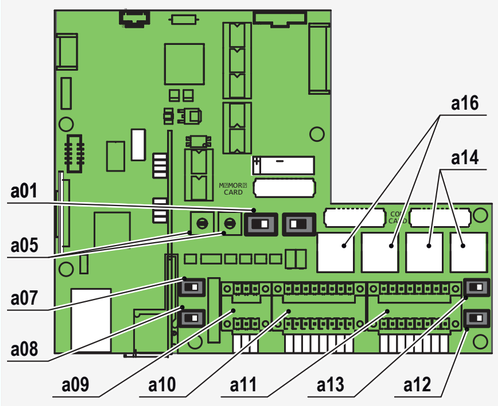


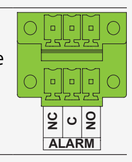
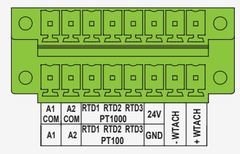
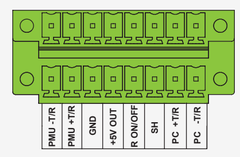


Die Einstellungen werden nach 24 Betriebsstunden des Wechselrichters eingefroren (hierzu reicht es, wenn der PV-Generator gespeist wird).
Der italienische Netzstandard, der während der Installation einzustellen ist, ist 1 -8 (CEI-021 @ 400V EXTERNAL Protection)

13. Verbindung der Kommunikations- und Kontrollsignale

Die nachfolgende Tabelle führt die wichtigsten Bauteile und Anschlüsse der Kommunikations- und Steuerkarte auf. Jedes Kabel, das mit der Kommunikationskarte verbunden werden muss, muss durch die drei Kabelverschraubungen ⑩ führen.

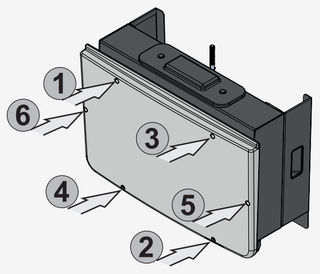


Ref. Handbuch	Ref. Wechselrichter	Beschreibung
a01	S5	Wahlschalter für die Eingangskanäle in Parallelschaltung oder unabhängig
a05	S7 e S8	Drehschalter für die Ländereinstellungen und die Display-Sprache
a07	S3	Wahlschalter Analoger Sensor 1 auf Volt oder mA
a08	S1	Wahlschalter Analoger Sensor 2 auf Volt oder mA
a09	J2	Klemmleiste für den Anschluss an das konfigurierbare Relais, das den Anschluss von externen Geräten ermöglicht, die beispielsweise je nach der im Menü EINSTELLUNGEN>Alarm festgelegten Betriebsart Störungen melden können. Auswählbare Betriebsarten: -Produktion -Alarm -Alarm (konfigurierbar) -Dämmerung 
a10	J3	Klemmleiste für den Anschluss von: - Sensoren zur Überwachung der Umgebungsbedingungen - Speisung der Sensoren zur Überwachung der Umgebungsbedingungen (24 V DC) - Tachosignal (Version WIND) 
a11	J4	Klemmleiste für den Anschluss von: - RS485 PC, seriell (für lokale oder Fernüberwachungssysteme) - PMU, seriell (für die Verwaltung der Wirk- und Blindleistungseinspeisung durch den Netzbetreiber). - Remote ON/OFF (Ein-/Ausschalten über Fernbedienung). 
a12	S2	Wahlschalter für den Abschlusswiderstand der RS485 Linie (PMU)
a13	S4	Wahlschalter für den Abschlusswiderstand der RS485 Linie (PC)
a14	J7 e J8	Verbindung zur RS485 Linie (PC) am RJ45-Verbinder
a16	J5 e J6	Anschluss der RS485 Linie (PMU) an RJ45-Verbinder

Die Kommunikationsleitung RS485 PMU kann für den Betrieb mit dem ModBus-Protokoll konfiguriert werden.

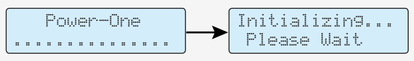
Die Bedienungsanleitung führt die wichtigsten Bauteile und Anschlüsse der Kommunikations- und Steuerkarte auf.

IP65 ***Nach dem Anschluss und der Konfiguration des Wechselrichters die Abdeckung des Anschlusskastens installieren (Anzugsdrehmoment: 2,4 Nm). Für die Schrauben folgende Reihenfolge einhalten:***



14. Inbetriebnahme

Die Vorgangsweise für die Inbetriebnahme des Wechselrichters ist folgende:
• AC/DC-Trennschalter ⑭ auf ON setzen
Falls zwei externe Trennschalter vorhanden sind (einer für Gleichstrom und einer für Wechselstrom) zuerst Trennschalter AC (Wechseltrom) stellen und danach Trennschalter DC (Gleichstrom). Für das Abschalten der Trennschalter besteht keine vorgeschriebene Reihenfolge.



• Steht der Wechselrichter unter Strom, so ist als erstes die Eingangsspannung zu prüfen:
- Liegt die DC-Eingangsspannung unter der Vstart-Spannung (die für den Beginn des Netzanschlusses des Wechselrichters erforderliche Spannung), bleibt das b14 -Icon ausgeschaltet und es erscheint die Meldung: "Auf Sonne warten" b10.
- Liegt die DC-Eingangsspannung über der Vstart-Spannung, wird das b14 Icon angezeigt und der Wechselrichter geht zur nächsten Kontrollphase über. In beiden Fällen werden die Spannungsverhältnisse und der Eingangsstrom in den Feldern b15 und b16 angezeigt
• Der Wechselrichter kontrolliert die Netzparameter. Das b22 -Icon, welches das Verteilernetz darstellt, kann sich in verschiedenen Statusarten befinden:
- nicht vorhanden, wenn die Netzspannung fehlt.
- leuchtet auf, wenn Netzspannung vorhanden ist, aber nicht den im Montageland vorgeschriebenen Standards entspricht.
- Schaltet sich ein, wenn Netzspannung vorhanden ist und den im Montageland vorgeschriebenen Standards entspricht. Unter dieser Bedingung beginnt der Wechselrichter mit der Überprüfung des Netzes.

Bewegen sich die Eingangs- und die Netzspannung im Rahmen der Betriebsintervalle des Wechselrichters, wird die Netzverbindung gestartet. Danach schalten die Icons auf der gesamten Leitung b21 auf Dauerlicht.
Wenn der Verbindungsvorgang abgeschlossen ist, geht der Wechselrichter in Betrieb und zeigt das korrekte Funktionieren mittels akustischem Signal und durchgehendem Leuchten eines grünen LED auf dem LED-Tastatur ㉕.

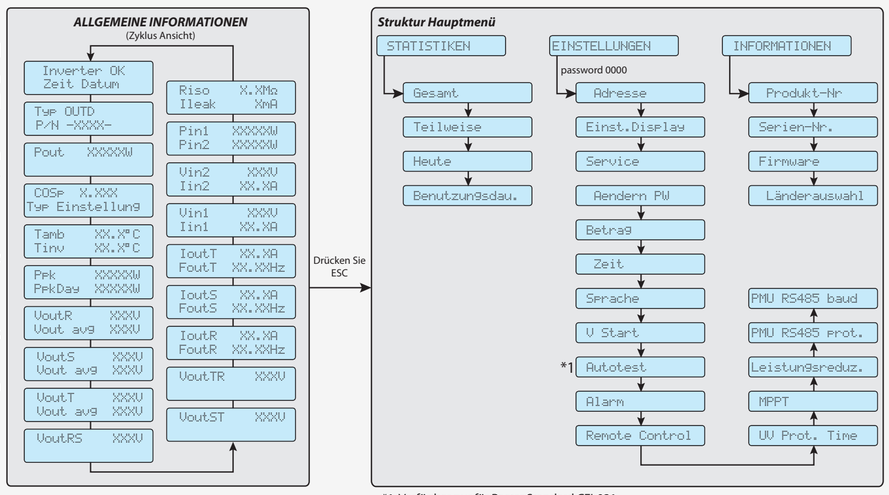
Etwaige Fehlermeldungen bzw. Warnungen des Wechselrichters werden mit den entsprechenden Codes am Display ㉓ eingeblendet. In diesen Situationen spricht das Multifunktionsrelais an (Betriebsart „Alarm" im Menü EINSTELLUNGEN>Alarm) und aktiviert das ggf. angeschlossene externe Signalisierungsgerät.

15. Beschreibung der Anzeigemenüs

Das Display ㉓ besteht aus einem Abschnitt b10 (Grafikanzeige für das Navigieren im Menü mittels der Tasten auf der LED-Tastatur ㉕. Der Abschnitt b10 besteht aus zwei Zeilen mit jeweils 16 Zeichen:

Zyklische Anzeige der **ALLGEMEINEN INFORMATIONEN**. Die Informationen beziehen sich auf die Parameter am Ein-/Ausgang und die Kenndaten des Wechselrichters.
Durch das Drücken der Taste ENTER kann der Durchlauf einer Bildschirmseite gesperrt werden, die immer angezeigt werden soll.

Mit der Taste ESC werden hingegen die folgenden drei Hauptmenüs aufgerufen:
• STATISTIKEN>Statistische Daten anzeigen;
• EINSTELLUNGEN>Einstellungen des Wechselrichters ändern
• INFORMATIONEN>Meldungen für den Betreiber anzeigen;



*1 Verfügbar nur für Raster Standard CEI-021

Details zur Verwendung und zu den Funktionen des Menüs sind in der Bedienungsanleitung zu finden.

16. Charakteristiken und technische Daten

Tabelle: Technische Daten	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
Input		
Eingangs-Nennleistung (Pdcr)	20750 Wp	28600 Wp
Maximale Eingangsleistung (Pdcmax)	22700 Wp	31000 Wp
Eingangs-Nennspannung (Vdcr)	620 V	
Eingangs-Aktivierungsspannung (Vstart)	360 V (adj. 250...500 V)	
Betriebsbereich für den Eingang (Vdcmin...Vdcmax)	0.7 x Vstart...950 V	
Eingangsspannungsbereich für MPP	200...950V	
Maximale Eingangsleistung je MPPT	12000 W	16000 W
Eingangsspannungsbereich für Operationen bei Nennleistung mit Konfiguration MPPT in Parallelschaltung	440...800 V	500...800 V
DC Leistungsgrenze für jeden MPPT bei unabhängiger Konfiguration der MPPT bei Pacn, max Ungleicheit Beispiel	12000 W [480V≤VMPPT≤800V] der andere Kanal: Pdcr-12000W [350V≤VMPPT≤800V]	16000 W [500V≤VMPPT≤800V] der andere Kanal: Pdcr-16000W [400V≤VMPPT≤800V]
Maximale absolute Eingangsspannung (Vmax,abs)	1000 V	
DC Leistungsgrenze bei paralleler Konfiguration der MPPT	Linear Leistungsminderung von MAX auf Null [800V≤VMPPT≤950V]	
Anzahl unabhängige MPPT	2	
Maximaler Strom je MPPT	25.0 A	32.0 A
Maximaler Rückstrom (von der AC- zur DC-Seite)	Vernachlässigbar	

Charakteristiken und technische Daten

Tabelle: Technische Daten	TRIO-20.0-TL-OUTD	TRIO-27.6-TL-OUTD
Anzahl DC-Anschlusspaare im Eingang	1 je MPPT (Grundausführung und S2) 4 je MPPT (Ausführung S2F / S2X)	1 je MPPT (Grundausführung und S2) 5 je MPPT (Ausführung S2F / S2X)
Art der DC-Anschlüsse im Eingang	Werkzeuglose PV-Verbindung WM / MC4 (Schraubklemmen bei standard und -S2 Version)	
Zulässige Solarmodule für den Anschluss am Eingang (Norm IEC 61730)	Klasse A	
Schutzeinrichtungen im Eingang		
Verpolungsschutz	Schutz, einzig für den Wechselrichter, durch Quelle mit Strombegrenzung, für Versionen Standard und -S2, und für Versionen mit Sicherung und max. 2 angeschlossenen Strängen	
Überspannungsschutz im Eingang - Varistoren	2 je MPPT	
Überspannungsschutz im Eingang – Ableiter je DIN-Schiene (Ausführung -S2X)	3 (Klasse II) je MPPT	
Maximaler Kurzschlussstrom je MPPT	30.0A	40.0A
Isolationsüberwachung	entsprechend örtlichem Standard	
Eigenschaften DC-Trennschalter je MPPT (Version mit DC-Trennschalter)	40 A / 1000 V	
Sicherungen (Ausführung -S2F / -S2X)	gPV / 1000 V / Max. 20A	
Ausgang		
AC-Anschluss zum Netz	Drei Phasen, 3W oder 4W +PE	
Ausgangs-Nennspannung (Vacr)	400 Vac	
Ausgangsspannungsbereich (Vacmin...Vacmin)	320...480 V (1)	
Nenn-Ausgangsleistung (Pacr)	20000 W	27600 W
Maximale Ausgangsleistung (Pacmax)	22000 W (3)	30000 W (4)
Maximale Ausgangs-Scheinleistung (Sacmax)	22200 VA	30000 VA
Maximaler Ausgangsstrom (Iacmax)	33.0 A	45.0 A
Einschaltstrom	Vernachlässigbar	
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	<63Arms(100mS)	
Ausgangs-Nennfrequenz (fr)	50 Hz / 60 Hz	
Ausgangsfrequenzbereich (fmin...fmax)	47...53 Hz / 57...63 Hz (2)	
Nenn-Leistungsfaktor (Cosphiacr)	> 0.995 (regelbarbar ± 0.9 oder fest über das Display bis ± 0.8 mit max. 22kVA)	> 0.995 (regelbarbar ± 0.9 oder fest über das Display bis ± 0.8 mit max. 30kVA)
Gesamte harmonische Verzerrung Strom	< 3%	
Art der AC-Anschlüsse	Schraubklemme, max. Querschnitt 35 mm²	
Schutzeinrichtungen im Ausgang		
Inselbetriebsschutz	Entsprechend örtlichem Standard	
Maximaler AC-Überstromschutz	34.0 A	46.0 A
Überspannungsschutz im Ausgang - Varistoren	4	
Überspannungsschutz im Ausgang – Ableiter je DIN-Schiene (Ausführung -S2X)	4 (Klasse II)	
Betriebsleistungen		
Maximaler Wirkungsgrad (ηmax)	98.2%	
Gewichteter Wirkungsgrad (EURO/CEC)	98.0% / 98.0%	
Eigenverbrauch in Stand-by	< 8W	
Eigenverbrauch nachts	<1W	
Kommunikation		
Verkabelte lokale Überwachung	PVI-USB-RS485_232 (opt.), PVI-DESKTOP (opt.)	
Fernüberwachung	PVI-AEC-EVO (opt.), AURORA LOGGER (opt.)	
Drahtlose lokale Überwachung	PVI-DESKTOP (opt.) mit PVI-RADIOMODULE (opt.)	
Benutzer-Schnittstelle	Grafikanzeige	
Umgebung		
Umgebungstemperatur	-25...+60°C /-13...140°F mit Derating oberhalb von 45°C/113°F	
Relative Luftfeuchte	0...100% Kondensat	
Geräuschemissionen	< 50 db(A) @ 1 m	
Maximale Betriebshöhe	2000 m / 6560 ft	
Einstufung Umweltbelastungsgrad für Außenbereiche	3	
Umweltkategorie	Für Außenbereiche	
Physikalische Daten		
Geräteschutzart	IP 65	
Kühlsystem	Natürlich	
Überspannungsklasse gemäß IEC 62109-1	II (DC-Eingang) III (AC-Ausgang)	
Abmessungen (H x B x T)	1061 x 702 x 292 mm 41.7" x 27.6" x 11.5"	
Gewicht	Grundausführung und S2: 67kg/147lb S2F / S2X: 75 kg / 165 lb	Grundausführung und S2: 72kg/158lb S2F / S2X: 80 kg / 176 lb
Sicherheit		
Schutzklasse	I	
Isolationsniveau	Ohne Transformator (TL)	
Zertifizierung	CE	

1. Der AC-Spannungsbereich kann gemäß dem länderspezifischen Netzstandard variieren
2. Der Frequenzbereich kann gemäß dem länderspezifischen Netzstandard variieren
3. Begrenzt auf 20000 W für Deutschland
4. Begrenzt auf 27600 W für Deutschland

Hinweis: Eigenschaften welche nicht in diesem Datenblatt aufgeführt sind, sind für das Produkt nicht spezifiziert

Service- Contact Details:

Australia	**+61 2 9735 3111**	**service.au@power-one.com**
Benelux	**+32 2 206 0338**	**service.bx@power-one.com**
China	**+8675529885888**	**service.cn@power-one.com**
Eastern Europe	**+49 7641 95520 32**	**service.ee@power-one.com**
France	**00 800 00 28 76 72**	**service.fr@power-one.com**
Germany	**0800 2200211**	**service.de@power-one.com**
Greece	**00 800 00 28 76 72**	**service.gr@power-one.com**
India	**+65 6896 3363**	**service.in@power-one.com**
Italy	**00 800 00 28 76 72**	**service.it@power-one.com**
Middle East	**00 800 00 28 76 72**	
Singapore	**+65 6896 3363**	**service.sg@power-one.com**
Spain	**00 800 00 28 76 72**	**service.es@power-one.com**
South east Asia		**service.sg@power-one.com**
UK	**0800 0232341**	**service.uk@power-one.com**
USA	**+1 877-261-1374**	**service.us@power-one.com**

power-one
Renewable Energy Solutions

Italy Facility
Via S. Giorgio, 642
52028 Terranuova B.ni
Italy
+39 055 9195 1

Phoenix Facility
3201 East Harbour Drive
Phoenix, Arizona, 85034
United States
480-643-1700

Camarillo Facility
740 Calle Plano
Camarillo, California, 93012
United States
805-987-8741

Copyright © 2013 Power-One, Inc. All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form without the prior written permission of Power-One. Power-One makes no representations or warranties, express or implied, with respect to the contents of this document. Power-One reserves the right to make changes to this document without notice and shall not be responsible for any damages caused by reliance on the content presented. All trademarks, logos, trade names, service marks and copyrighted materials used in this document are the property of their respective owners. The Power-One name and logo are registered trademarks of Power-One, Inc. in the U.S.A. and other countries.

http://www.power-one.com